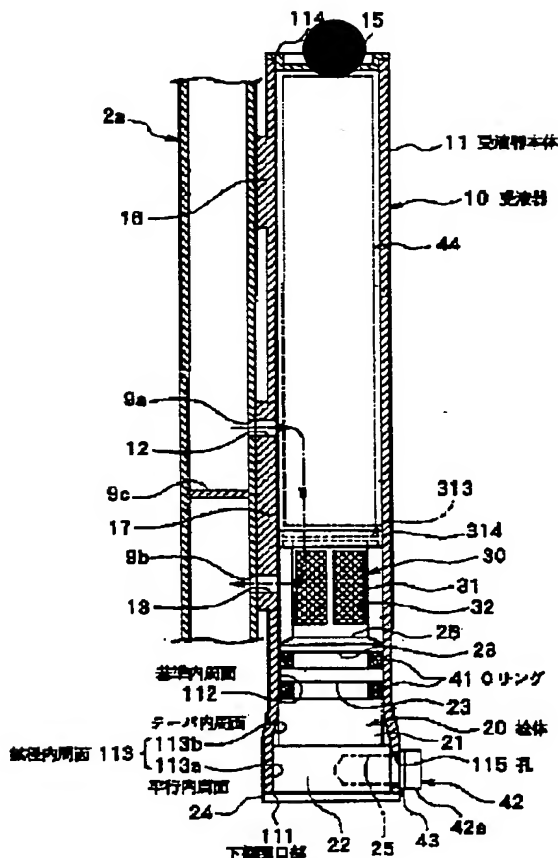


TITLE : LIQUID RECEIVER



**SOLUTION:** The liquid receiver is constituted in such a manner that the diameter of the inner face of an opening part 111 side in a liquid receiver main body 11 is enlarged so that through an enlarged diameter inner circumferential face 113 a seal means of a plug body 20 is inserted in a basic inner circumferential face 112 with a narrower diameter. The enlarged diameter inner circumferential face 113 is formed so as to smoothly continue to the basic inner circumferential face 112. By this the plug body 20 can be easily inserted in the liquid receiver main body 11, and the seal means can be prevented from being damaged.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-97524

(P2000-97524A)

(43) 公開日 平成12年4月4日 (2000. 4. 4)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 2 5 B 43/00

識別記号

F I

F 2 5 B 43/00

テーマコード\* (参考)

D

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号

特願平10-268685

(22) 出願日

平成10年9月22日 (1998. 9. 22)

(71) 出願人

000004743

日本軽金属株式会社

東京都品川区東品川二丁目2番20号

(72) 発明者

久保田 悦郎

静岡県庵原郡蒲原町蒲原161 日本軽金属  
株式会社蒲原熱交製品工場内

(72) 発明者

片山 喜義

静岡県庵原郡蒲原町蒲原161 日本軽金属  
株式会社蒲原熱交製品工場内

(74) 代理人

100096644

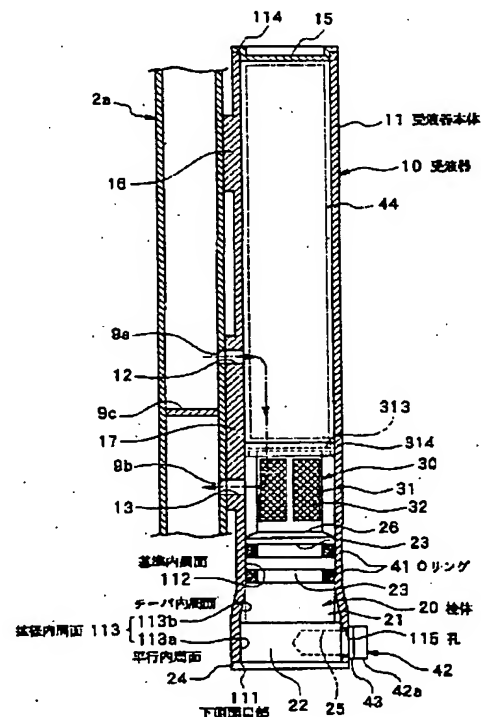
弁理士 中本 菊彦

(54) 【発明の名称】 受液器

(57) 【要約】

【課題】 栓体を受液器全体内に容易に挿入することのできる受液器を提供すること。

【解決手段】 受液器本体11における開口部111側の内面を拡径し、この拡径内周面113を介して、栓体20のシール手段を、より径の細い基準内周面112に挿入するように構成したものであり、拡径内周面113が基準内周面112に滑らかにつながるように形成されている。これにより、栓体20を受液器本体11に容易に挿入することができると共に、シール手段が傷つくのを防止することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 筒状に形成された受液器本体と、この受液器本体の少なくとも一方の開口部から挿入され、同開口部を閉塞する栓体とを備えてなり、熱媒体を受け入れるように構成された受液器において、

上記栓体には、上記受液器本体内に先に挿入される先端側の外周に、受液器本体の基準内周面に密接するシール手段が設けられており、

上記受液器本体は、その開口部から上記シール手段に達する前の内周面が上記基準内周面に対して拡張された拡張内周面となっており、

この拡張内周面は、上記基準内周面に滑らかにつながっていることを特徴とする受液器。

【請求項2】 拡張内周面の径は、少なくとも開口部において、シール手段が圧縮変形することなく挿入可能な寸法に形成されていることを特徴とする請求項1記載の受液器。

【請求項3】 拡張内周面は、開口部から内方に向けて径が一定な平行内周面を有していることを特徴とする請求項1又は2記載の受液器。

【請求項4】 拡張内周面は、開口部から内方に向けて径が一定な平行内周面を有し、かつ平行内周面から基準内周面にテーパ状に縮径するテーパ内周面を有していることを特徴とする請求項1又は2記載の受液器。

【請求項5】 拡張内周面は、その全体が開口部から基準内周面までテーパ状に縮径するテーパ内周面によって形成されていることを特徴とする請求項1又は2記載の受液器。

【請求項6】 受液器本体には、シール手段が圧縮変形することなく挿入可能な径の拡張内周面の位置に、栓体を受液器本体に固定するために用いる孔が開口していることを特徴とする請求項1ないし請求項5のいずれかに記載の受液器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えば自動車や家屋等に設置する空調設備に組み込まれたものであって、凝縮器で液化した熱媒体の気液分離等を行う受液器に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、自動車や家屋等の冷暖房機に使用される空調システムは、図18に示すように、圧縮機a、凝縮器b、受液器c、膨張弁d及び蒸発器eを、配管fを介して接続してなるものが知られている。このように構成される空調システムACにおいて、圧縮機aから吐出された高温高压のガス状熱媒体は、凝縮器bを通過する間に、被熱交換流体例えば空気との間で熱交換を行って潜熱を放出することにより、凝縮して液化し始める。このようにして気液混合した高温の熱媒体は、一旦受液器cに貯留されながら気液分離されて、液体のみが

膨張弁dに送られ、膨張弁dにて図示しない小孔から噴射させることにより、断熱膨張されて低温低压の霧状となって蒸発器eに送られる。

【0003】この蒸発器e内で、熱媒体は被熱交換流体例えば空気と熱交換を行って潜熱を吸収することにより、蒸発して気化する。このようにして気化した低温低压の熱媒体は、上記圧縮機aに送られて断熱圧縮され、高温高压のガス状熱媒体となって再び凝縮器bへ送られる。このような一連のサイクルを繰り返すことによって、空調システムACを冷房・暖房に供することができる。

【0004】上記空調システムACにおいて、受液器cは、凝縮器bから送られる液体と気体とが混合した状態の熱媒体を気液分離して、内部に液体を一旦貯留する。さらに、1サイクルを経る過程で熱媒体に含まれた夾雑物等を除去する役割を果たすようになっている。

【0005】すなわち、受液器cは、図19に示すように、円筒状に形成された受液器本体gの上下の開口部を閉塞したもので構成されている。ただし、図面上は、下側の開口部を栓体hで閉塞した要部のみを示している。そして、受液器本体gには、周壁部g1の上側の位置に熱媒体の流入口（図示せず）が設けられており、下側の位置に熱媒体の流出口g2が設けられている。

【0006】一方、栓体hは、円柱状に形成されたものであって、その外周面に形成されたリング溝h1にリング（シール手段）iが設けられている。リングiは、受液器本体gの内面に密着して、熱媒体が栓体hと受液器本体gとの間から外に漏れるのを防止するようになっている。また、栓体hの先端面h2には、フィルタjがネジ等で着脱自在に取り付けられている。このフィルタjは、有底の筒状に形成されたものであり、周面に設けられた濾過膜j1によって、熱媒体中の夾雑物を取り除くようになっている。すなわち、濾過膜j1の側方に、上述した流出口g2が配置されており、フィルタj内にその先端側から流入した熱媒体が濾過膜j1を通過して流出口g2に流れるようになっている。

【0007】なお、フィルタjの外周面と受液器本体gの内周面との間には所定の隙間があるため、熱媒体の一部は、フィルタjを通らずにそのまま流出口g2に流れることになる。このため、図20に示すように、フィルタjの先端外周に、受液器本体gの内周面に密接する鍔部j2を設けたものもある。

【0008】また、栓体hは、図19及び図20に示すように、固定ピンkによって受液器本体gに固定されるようになっている。そして、受液器本体g及び栓体hには、図21及び図22に示すように、固定ピンkが通る貫通孔g3、h3が形成されている。

【0009】上述した栓体hで受液器本体gの下側の開口部を閉塞する際には、図21及び図22に示すようにして行う。すなわち、栓体hの先端面h2にフィルタj

を取り付けた後、このフィルタj及び栓体hを受液器本体g内に挿入する。そして、挿入後は、リングiが所定量圧縮変形した状態で受液器本体gの内周面に密着するので、受液器本体gと栓体hとの間から熱媒体が漏れるのを防止することができる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の受液器cにおいては、栓体hを受液器本体gに挿入する際に、栓体hの外周面から膨出するリングiを同栓体hのほぼ外周面の位置まで圧縮変形させなければならないから、栓体hを受液器本体gに挿入するのに手数がかかるという問題がある。しかも、フィルタjの先端に鋸部j2を設けたものにあつては、フィルタjを受液器本体g内に入れる際にも手数がかかるようになるので、栓体hの挿入がさらに手間のかかる困難な作業になるという問題があつた。

【0011】この発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、栓体を受液器全体内に容易に挿入することのできる受液器を提供することを課題としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1記載の発明は、筒状に形成された受液器本体と、この受液器本体の少なくとも一方の開口部から挿入され、同開口部を閉塞する栓体とを備えてなり、熱媒体を受け入れるように構成された受液器において、上記栓体には、上記受液器本体内に先に挿入される先端側の外周に、受液器本体の基準内周面に密着するシール手段が設けられており、上記受液器本体は、その開口部から上記シール手段に達する前の内周面が上記基準内周面に対して拡張された拡張内周面となつており、この拡張内周面は、上記基準内周面に滑らかにつながっていることを特徴としている。

【0013】請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、拡張内周面の径は、少なくとも開口部において、シール手段が圧縮変形することなく挿入可能な寸法に形成されていることを特徴としている。

【0014】請求項3記載の発明は、請求項1又は請求項2記載の発明において、拡張内周面は、開口部から内方に向けて径が一定な平行内周面を有していることを特徴としている。

【0015】請求項4記載の発明は、請求項1又は請求項2記載の発明において、拡張内周面は、開口部から内方に向けて径が一定な平行内周面を有し、かつ平行内周面から基準内周面にテーパ状に縮径するテーパ内周面を有していることを特徴としている。

【0016】請求項5記載の発明は、請求項1又は請求項2記載の発明において、拡張内周面は、その全体が開口部から基準内周面までテーパ状に縮径するテーパ内周面によって形成されていることを特徴としている。

【0017】請求項6記載の発明は、請求項1ないし請

求項5記載の発明において、受液器本体には、シール手段が圧縮変形することなく挿入可能な径の拡張内周面の位置に、栓体を受液器本体に固定するために用いる孔が開口していることを特徴としている。

【0018】そして、上記のように構成された請求項1記載の発明によれば、シール手段が密着する基準内周面に対して、開口部側の拡張内周面の径が大きく形成されており、この拡張内周面が基準内周面に円滑につながっているので、栓体に設けられたシール手段を開口部から受液器本体内に容易に挿入することができると共に、シール手段を円滑に圧縮変形させて基準内周面に密着させることができる。したがって、栓体を受液器本体内に容易に挿入することができると共に、シール手段が開口部等に引っかかって傷つくのを防止することができる。

【0019】請求項2記載の発明によれば、拡張内周面の径が開口部においてシール手段が圧縮変形することなく挿入可能な寸法になっているので、シール手段を全く無理なく受液器本体内に挿入することができる。したがって、さらに容易に栓体を受液器本体内に挿入することができる。また、シール手段が傷つくのも確実に防止することができる。

【0020】請求項3記載の発明によれば、拡張内周面における開口部側の部分が径の一定な平行内周面になっているので、この平行内周面に対応する栓体の外周面も径の一定な平行外周面に形成することができる。そして、これらの平行内周面及び平行外周面の部分には孔やネジ孔等が加工し易くなるので、例えばピンやネジを用いて栓体を受液器本体に固定することが容易になる。

【0021】請求項4記載の発明によれば、平行内周面から基準内周面に径が変化する部分がテーパ内周面によって形成されているので、このテーパ内周面及び平行内周面を有する拡張内周面を機械加工やしぼり加工等により、容易に形成することができる。

【0022】請求項5記載の発明によれば、拡張内周面の全体がテーパ内周面によって構成されているから、この拡張内周面の全体を機械加工やしぼり加工等によって容易に形成することができる。

【0023】請求項6記載の発明によれば、栓体を受液器本体に固定するために用いる孔が拡張内周面におけるシール手段が圧縮変形を受けない位置に設けられいるので、シール手段を受液器本体内に挿入した際に、同シール手段が孔からはみ出して傷つくのを防止することができる。すなわち、従来はシール手段を圧縮変形させながら受液器本体に挿入しているので、受液器本体に孔があると、この孔からシール手段がはみ出して傷つく危険がある。このため、例えば孔を一時的に塞ぐような治具を用いてシール手段に傷がつくのを防止する必要があつた。しかしこの発明においては、このような治具を用いることなく、栓体を受液器本体に容易に挿入することができる。

## 【0024】

【発明の実施の形態】以下、この発明に係る受液器の実施形態を図面に基づき詳細に説明する。ただし、図1～図8は第1実施形態、図9は第1実施形態におけるフィルタの第1の他の例、図10は同フィルタの第2の他の例、図11は第1実施形態における栓体の他の例、図12は第1実施形態における栓体と受液器本体との固定構造の第1の他の例、図13は同固定構造の第2の他の例、図14は第2実施形態、図15は第2実施形態における栓体の他の例、図16は第1及び第2の実施形態における栓体と受液器本体との固定構造の第1の他の例、図17は同固定構造の第2の他の例を示している。

【0025】まず、図1～図8を参照して第1実施形態を説明する。この第1実施形態で示す受液器10は、筒状に形成された受液器本体11と、この受液器本体11の下側開口部（一方の開口部）111から挿入され、この下側開口部111を閉塞する栓体20とを備え、熱媒体を受け入れるように構成されたものであって、栓体20には、受液器本体11内に先に挿入される先端側の外周に、受液器本体11の基準内周面112に密接するOリング（シール手段）41が設けられている。

【0026】また、受液器本体11は、その下側開口部111からOリング41に達する前の内周面が上記基準内周面112に対して拡張された拡張内周面113となっており、この拡張内周面113は、基準内周面112に滑らかにつながるように構成されている。すなわち、拡張内周面113は、下側開口部111から内方に向けて径が一定な平行内周面113aを有し、この平行内周面113aから基準内周面112にテーパ状に縮径するテーパ内周面113bを有している。そして、拡張内周面113の径は、下側開口部111において、Oリング41が圧縮変形することなく挿入可能な寸法に形成されている。また、受液器本体11には、平行内周面113aの位置にあって半径方向に貫通し、栓体20を受液器本体11に固定するために用いる孔115が形成されている。

【0027】以下、上記構成についてさらに詳細に説明する。すなわち、上記受液器10は、図6～図8に示す凝縮器bに取り付けられた状態になっている。

【0028】凝縮器bは、一対のヘッダーパイプ2a、2bと、これらのヘッダーパイプ2a、2b間に架設される複数の熱交換管3と、各熱交換管3の間に介設されると共に、一体に接合される熱交換用フィン例えばコルゲートフィン4とで主に構成されている。

【0029】ヘッダーパイプ2a、2bは、アルミニウム製の例えば押出型材にて略円筒状に形成されており、その上下端部にはキャップ部材5が被着固定されている。また、一方のヘッダーパイプ2a（図6において左側）の例えば外方側上端付近には熱媒体の流入孔7が設けられており、他方のヘッダーパイプ2b（図6におい

て右側）の外方側下端付近には、熱媒体の流出口8が設けられている。さらに、ヘッダーパイプ2aの側面には、図1に示すように、上記受液器10と連通するために、熱媒体の流出孔9a及び流入孔9bが穿設されており、これらの流出孔9a及び流入孔9bと連通するようにして、受液器10がヘッダーパイプ2aに一体的にろう付されている。なお、ヘッダーパイプ2aには、流出孔9a側と、流入孔9b側とを区切る仕切板9cが設けられている。

【0030】また、図6に示す熱交換管3は、アルミニウム製の押出型材にて例えば扁平な中空板状に形成されており、その内部には長手方向に向かって貫通する複数の区画された熱媒体の流路（図示せず）が形成されている。このように形成される熱交換管3の両端部は、両ヘッダーパイプ2a、2b側面の対向する側に、適宜間隔をおいて互いに平行に配列される複数のスリット（図示せず）に挿入固着されている。

【0031】熱交換用フィンすなわちコルゲートフィン4は、アルミニウム製の板材を屈曲することにより連続波形状に形成されており、各熱交換管3の間に介設されてろう付されている。この場合、最上段及び最下段に配設された熱交換管3の外方側にもコルゲートフィン4がろう付接合されており、これらの両コルゲートフィン4を保護するために、両コルゲートフィン4のさらに外方側にはサイドプレート6がろう付接合されている。

【0032】上記受液器10の一構成要素である受液器本体11は、図1、図7、図8に示すように、例えばアルミニウムの材料によって円筒状に形成されており、その外周部にはその上下の各位置に、ヘッダーパイプ2aにろう付けするための接合部16、17が一体に形成されている。そして、下側の接合部17には、図1に示すように、ヘッダーパイプ2aの流出孔9aに一致する位置に、流入孔12が形成されていると共に、流入孔9bに一致する位置に、流出口13が設けられている。なお、この場合、接合部16と17は分離せず一体に形成してもよい。

【0033】流出孔9aと流入孔12は、ヘッダーパイプ2a内における仕切板9cの上側と、受液器本体11内における後述するフィルタ30の入口側とを連通するようになっている。一方、流入孔9bと流出口13は、ヘッダーパイプ2a内における仕切板9cの下側と、受液器本体11内におけるフィルタ30の出口側とを連通するようになっている。

【0034】また、受液器本体11の上側開口部114は、キャップ部材15によって閉塞されている。このキャップ部材15は、アルミニウムによって形成されたものであり、例えろう付けによって受液器本体11に固定されている。そして、受液器本体11の内周面は、断面が円形状の基準内周面112及び拡張内周面113によって形成されている。基準内周面112はその径が軸

方向において一定に形成されている。拡張内周面113は、もともと基準内周面112であった部分をスピニング加工などの塑性加工により、平行内周面113a及びテーパ内周面113bを形成したものである。これらの基準内周面112とテーパ内周面113b、及びテーパ内周面113bと平行内周面113aは、図1～図3に示すように、滑らかな曲面を介して連続的につながっている。

【0035】栓体20は、図1～図3に示すように、全体がアルミニウム等の金属によって円柱状に形成されたものであって、基準内周面112内に挿入される先端側の部分が基準径部21になっており、この基準径部21の基端側の部分が拡張部22になっている。基準径部21には、基準内周面112に嵌合する部分の外周に2つのリング溝23が形成されており、各リング溝23にリング41が嵌着されている。この場合、リング溝23の数は必ずしも2つである必要はなく、1つあるいは3つ以上任意の数であってもよい。拡張部22は、拡張内周面113における平行内周面113aに嵌合するように形成されていると共に、軸方向の長さが平行内周面113aよりやや短く設定されている。この拡張部22の基端部外周には、栓体20が受液器本体11内に入る量を規制する鍔部24が形成されている。

【0036】すなわち、鍔部24は、受液器本体11における下側開口部111の端面に当接することにより、拡張部22が拡張内周面113のみに嵌合し、かつ各リング41が基準内周面112の位置となるように、栓体20の受液器本体11に対する挿入量を規制するようになっている。なお、挿入量の規制方法としては、拡張部22の外周面先端側頂部を平行内周面113aとテーパ内周面113bの交点に突き当てることで位置決めするようにしてもよい。その場合は鍔部24はなくてもよい。リング41は、リング溝23に設けられた状態において、基準径部21の外周面から円弧状に膨出しており(図2及び図3参照)、拡張内周面113の平行内周面113aに挿入された状態においてはこの平行内周面113aに接する程度であり、平行内周面113aから圧縮変形を受けることがない。ただし、リング41は、基準内周面112に挿入された状態において、ほぼ基準径部21の外周径まで圧縮変形されて基準内周面112に密着するようになっている。

【0037】また、受液器本体11における平行内周面113aの部分には、上述した孔115が半径方向に貫通するように形成されている。そして、栓体20の拡張部22には、孔115に対応する位置に、外周面から軸心に向けて所定の深さのネジ孔25が形成されている。また、鍔部24の外周面には、図3に示すように、ネジ孔25の軸心に一致する位置に合マーク24aが刻印等によって形成されている。

【0038】ネジ孔25には、図1に示すように、ネジ

42が螺合されるようになっている。このネジ42は、座金43を介して、孔115からネジ孔25におねじ込まれるようになっていれば更によく、栓体20を受液器本体11に所定の力で確実に固定するようになっている。座金43は、図5に示すように、受液器本体11の外周面に当たる面が、同外周面に沿うように円弧状の曲面になっており、ネジ42の頭部42aの力を受液器本体11の外周面に無理なく確実に伝えるようになっている。

【0039】さらに、栓体20には、図2及び図3に示すように、その先端面26の軸心位置に、軸方向に延びる所定の深さのネジ孔27が形成されている。このネジ孔27は、後述するネジ33の締付によってフィルタ30を栓体20の先端面26に固定するものである。

【0040】フィルタ30は、図1～図4に示すように、合成樹脂として例えばナイロンで一体に形成されたフィルタ本体31と、同じくナイロンで網目状に形成された濾過膜32とを備えたものである。フィルタ本体31は、円筒状に形成された周壁部311を有し、この周壁部311の下側に底壁部312が形成されている。周壁部311の上側は、そのまま開口されており、同上側の開口端外周には、鍔部313を介して円筒状のシール部314が形成されている。

【0041】周壁部311には、周方向に4等分する位置に窓311aが形成されている。各窓311aは、側面視で四角形状に形成されており、各窓311aの間が周壁部311における支柱311bになっている。

【0042】底壁部312には、その中心に孔312aが貫通している。そして、この孔312aに挿通され、栓体20のネジ孔27に螺合されるネジ33によって、底壁部312が栓体20の先端面26に固定されるようになっている。

【0043】鍔部313は、薄く形成されており、シール部314における軸方向のほぼ中央の位置に接続されている。シール部314は、その外径が基準内周面112に対して締め込みを構成する程度に、同基準内周面112の径より大きく形成されている。すなわち、シール部314は、基準内周面112からの圧縮力を受けて、そのシール部314及び鍔部313等が弾性的に撓むことにより、基準内周面112に所定の圧力で密着するようになっている。また、シール部314の先端外周には、C面取314aが形成されている。

【0044】濾過膜32は、例えばナイロンの糸で網状に形成されており、フィルタ本体31の成形時にフィルタ本体31に一体的に固定されるようになっている。ただし、この濾過膜32は、フィルタ本体31における濾過膜32に対応する部分に複数の孔を成形することによって、フィルタ本体31と完全に一体に形成したものであってもよい。また、図1において44は、乾燥剤である。

【0045】上記のように構成された受液器10を組み

立てるには、まず受液器本体11内に乾燥剤44を入れた後、フィルタ30を固定した栓体20を、フィルタ30側から受液器本体11に挿入する。この際、平行内周面113aの径が基準内周面112の径に比べて大きく形成されているから、フィルタ30のシール部314が下側開口部111や孔115に引っかかることなく、平行内周面113a内にスムーズに入る。さらに、シール部314は、テーパ内周面113bに案内されるようにして所定量圧縮変形しながら基準内周面112に入り、同基準内周面112に所定の圧力で密着した状態になる。

【0046】一方、リング41は、基準径部21からの膨出量が大いものの、平行内周面113aの径がリング41を圧縮変形しない程度の大きさの径に形成されているから、下側開口部111や孔115に引っかかることなく、平行内周面113a内にスムーズに入る。さらに、リング41は、テーパ内周面113bに案内されるようにして所定量圧縮変形しながら基準内周面112に入り、同基準内周面112に所定の圧力で密着した状態になる。

【0047】そして、フィルタ30のシール部314が流出口13を所定量越え、リング41が基準内周面112に十分入った位置で、鋸部24が受液器本体11の下側開口部111の端面に当たり、フィルタ30及び栓体20の軸方向の位置が規制された状態になる。また、合マーク24aを孔15の中心に合うようにして、栓体20を受液器本体11に挿入することにより、栓体20の周方向の位置も調整された状態になる。このため、フィルタ30及び栓体20が受液器本体11における所定の位置に挿入された状態になり、孔115とネジ孔25とが一致した状態になるので、座金43を備えたネジ42を孔115及びネジ孔25に挿入して締め付けることにより、栓体20を受液器本体11に簡単かつ確実に固定することができる。

【0048】一方、乾燥剤44やフィルタ30の交換は、上記ネジ42を取り除いて、栓体20を受液器本体11から引き抜くことにより、容易に行うことができる。

【0049】また、上記のようにして組み立てられた受液器10には、凝縮器bにおけるヘッダーパイプ2aの流出孔9aから流入口12を通して熱媒体が流入し、この熱媒体が乾燥剤44とフィルタ30を浸透・通過することにより、熱媒体中に含まれる夾雑物及び水分を除去することができる。このようにして浄化された熱媒体のうち、液化部分のものが流出口13からヘッダーパイプ2aの流入孔9bを通過してヘッダーパイプ2a内に流入し、気体部分のものが受液器本体11内の上部に残る。

【0050】上記のように構成された受液器10によれば、リング41を、下側開口部111や孔115等に

引っかけることなく、基準内周面112まで挿入することができる。また、フィルタ30のシール部314も下側開口部111や孔115等に引っかかることなく、基準内周面112に挿入することができる。したがって、リング41やフィルタ30を傷つけることなく、栓体20を受液器本体11内に容易に挿入することができると共に、リング41を十分圧縮変形させて、受液器本体11と栓体20の間から熱媒体が外に漏れるのを確実に防止することができる。しかも、拡張内周面113が基準内周面112に円滑につながっているから、リング41が受液器本体11内で圧縮変形を受ける際に傷つくことも全くない。

【0051】さらに、フィルタ30は、そのシール部314が基準内周面112に所定の圧力で密着する状態になり、その密着する範囲が軸方向に長くなっているから、シール部314の外側を熱媒体が抜けるのを確実に防止することができる。したがって、フィルタ30の濾過性能の向上を図ることができる。しかも、シール部314の先端外周にC面取314aが形成されているから、シール部314が流入口13の部分を通過する際にも、シール部314が流入口13に引っかかって傷つくようなことがない。

【0052】また、ネジ孔25や孔115は栓体20や受液器本体11における径の一定の部分に形成しているから、これらのネジ孔25や孔115の加工を機械加工等により容易に行うことができる。しかも、拡張内周面113が平行内周面113aとテーパ内周面113bとで形成されているから、上述したスピニング加工により、この拡張内周面113を容易に加工することができる。

【0053】さらに、受液器10で液体のみに分離した熱媒体を再び凝縮器bに流入するようにしている。したがって、液体の状態で熱媒体を冷却することができるから、熱媒体に対する冷却効果が高まるという利点がある。

【0054】なお、上記第1実施形態においては、拡張内周面113の形成のために円筒状の壁部全体を半径方向外側に膨出させるようにしたが、壁部の内面のみを拡張することによって拡張内周面113を形成するようにしてもよい。

【0055】また、受液器10から出た熱媒体を再び凝縮器bに流入させるようにしたが、この熱媒体は受液器10からそのまま膨張弁dに流出させるようにしてもよい。ただし、上述のように熱媒体に対する冷却効果を高める上で、熱媒体10から再び凝縮器bに流入するようにすることが好ましい。

【0056】さらに、フィルタ30には鋸部313及びシール部314を有するものを示したが、このフィルタ30としては、図9に示すように、鋸部313のみを有するものや、図10に示すように、鋸部313及びシー



ル部314を全く有さないものであってもよい。ただし、上述のように汙過効果を高める上で、鋸部313及びシール部314を有するように構成することが好ましい。

【0057】また、鋸部313のみを有するものも、その鋸部313の外周の径を基準内周面112に対して閉まり嵌め程度になるようにすることが好ましい。そしてその場合、鋸部313の軸方向の寸法を厚くすると、弾性変形する際の抵抗が大きくなって、フィルタ30を基準内周面112にスムーズに挿入することができなくなる。したがって、鋸部313としては薄く形成せざるを得ないが、そうすると鋸部313と基準内周面112との接触面積が減って、鋸部313の外側から熱媒体が漏れやすくなる。この点、上述した鋸部313及びシール部314を有するものは、容易に弾性変形して基準内周面112をスムーズに移動することができると共に、基準内周面112との接触面積が大きくなるため、シール部314の外側からの熱媒体の漏れを完全に防止することができるという有利な効果がある。

【0058】また、上記第1実施形態では、栓体20を、基準径部21と拡張部22と鋸部24とを有するもので構成したが、図11に示すように、基準径部21と鋸部24のみを有するもので構成してもよい。この場合には、拡張部22の加工が不要になるから、コストの低減を図ることができる。

【0059】さらに、上記第1実施形態では、栓体20をネジ42等で固定するように構成したが、図12に示すように、栓体20の拡張部22及び受液器本体11の平行内周面113aに対応する位置に、それらを同軸状に貫通する孔28、116、116を設け、これらの孔28、116、116に挿入した固定ピン45で栓体20を受液器本体11に固定するようにしてもよい。ただし、図12において、45aは、固定ピン45の一方の端部に一体的に形成された頭部であり、46は固定ピン45の他方の端部に取り付けられたEリング46である。このように構成した場合には、Eリングを着脱するだけで、固定ピン45を容易に着脱することができるから、受液器10の組立が簡単になると共に、フィルタ30や乾燥剤44の交換も容易になるという利点がある。また、Eリングに代えてC軸止め輪等の固定手段を用いてもよい。そして、図12に示す栓体20は、図13に示す拡張部22のないもので構成してもよい。また、単にボルトとナットの組み合わせでも勿論よい。

【0060】次にこの発明の第2実施形態を図14を参照して説明する。ただし、第1実施形態で示した構成要素と共通する要素には同一の符号を付し、その説明を簡略化する。この第2実施形態が第1実施形態と異なる主な点は、拡張内周面113の全体がテーパ状に形成されている点である。

【0061】すなわち、拡張内周面113は、その全体

が下側開口部111の径から基準内周面112の径までテーパ状に縮径されたテーパ内周面113bによって形成されている。また、栓体20は、拡張部22のない、基準径部21と鋸部24によって形成されたものとなっている。さらに、栓体20は、その基準径部21及びテーパ内周面113bの部分を同軸状に貫通する孔28、116、116に固定ピン45を挿入することによって、受液器本体11に固定されるようになっている。

【0062】孔116、116は、Oリング41が圧縮変形することなく挿入可能な径のテーパ内周面113bに対応する位置に開口されている。そして、固定ピン45は、図12及び図13に示したものと同様に、頭部45aとEリング46によって、孔28、116、116からの脱落が防止されたものとなっている。

【0063】上記のように構成された受液器10によれば、拡張内周面113が一つのテーパ内周面113bによって形成されているから、この拡張内周面113を加工するのがさらに容易になる。すなわち、例えばスピニング加工により極めて容易に拡張内周面113を加工することができる。また、Oリング41が圧縮変形することのない拡張内周面113の位置に、孔116、116が形成されているから、これらの孔116、116にOリング41が引っかかってこのOリング41の移動が困難になったり、Oリング41に傷がついたりするのを確実に防止することができる。

【0064】また、固定ピン45によって栓体20を受液器本体11に固定しているから、通常ネジで固定する際に加わるような締付力が栓体20及び受液器本体11に作用することがない。すなわち、栓体20及び受液器本体11がネジの力によって変形するようなことがない。したがって、フィルタ30や乾燥剤44を交換する際に、栓体20が受液器本体11から抜けにくくなるのを防止することができる。

【0065】なお、上記第2実施形態においても、図15に示すように、ネジ42を用いて栓体20を受液器本体11に固定するようにしてもよい。ただし、栓体20におけるテーパ内周面113bに対応する位置を、このテーパ内周面113bに一致する角度のテーパ径部29に形成して、このテーパ径部29にネジ孔25を形成することが好ましい。このように構成することにより、ネジ42を締め付けても、栓体20及び受液器本体11が変形しなくなるから、栓体20が受液器本体11から抜けにくくなるのを防止することができる。

【0066】また、第1実施形態等で示したネジ42に代えて、図16に示すような頭部のないネジ47によって、栓体20を受液器本体11に固定するようにしてもよい。このネジ47は、軸方向の全体が雄ねじによって構成されており、その頂面47aに直線状の溝47bが形成されたものである。そして、このネジ47は、ネジ孔25に最後まで締め込んだ際にその頂面47aが受液

器本体11の外周面から凹まないように、その軸方向の長さが設定されている。

【0067】上記のようなネジ47を用いた場合には、溝47bに例えばドライバの先端を挿入して回すことにより、ネジ47をネジ孔25に簡単に固定することができる。しかも、その際のネジ47の締付力が栓体20と受液器本体11との間に作用することがない。したがって、例えば図17に示すように、栓体20と、受液器本体11との間に隙間を有する場合であっても、ネジ47の締付により、例えば受液器本体11が変形するような不具合を防止することができる。このネジ47は、図11や図15に示すネジ42に代えて用いることも可能である。

【0068】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、シール手段が密接する基準内周面に対して、開口部側の拡張内周面の径が大きく形成されており、この拡張内周面が基準内周面に円滑につながっているため、栓体に設けられたシール手段を開口部から受液器本体内に容易に挿入することができると共に、シール手段を円滑に圧縮変形させて基準内周面に密着させることができる。したがって、栓体を受液器本体内に容易に挿入することができると共に、シール手段が開口部等に引っかかって傷つくのを防止することができる。

【0069】請求項2記載の発明によれば、拡張内周面の径が開口部においてシール手段が圧縮変形することなく挿入可能な寸法になっているため、シール手段を全く無理なく受液器本体内に挿入することができる。したがって、さらに容易に栓体を受液器本体内に挿入することができる。また、シール手段が傷つくのも確実に防止することができる。

【0070】請求項3記載の発明によれば、拡張内周面における開口部側の部分が径の一定な平行内周面になっているため、この平行内周面に対応する栓体の外周面も径の一定な平行外周面に形成することができる。そして、これらの平行内周面及び平行外周面の部分には孔やネジ孔等が加工しやすくなるから、例えばピンやネジを用いて栓体を受液器本体に固定することが容易になる。

【0071】請求項4記載の発明によれば、平行内周面から基準内周面に径が変化する部分がテーパ内周面によって形成されているため、このテーパ内周面及び平行内周面を有する拡張内周面を機械加工やしぼり加工等により、容易に形成することができるという利点がある。

【0072】請求項5記載の発明によれば、拡張内周面の全体がテーパ内周面によって構成されているため、この拡張内周面の全体を機械加工やしぼり加工等によって容易に形成することができるという利点がある。

【0073】請求項6記載の発明によれば、栓体を受液器本体に固定するために用いる孔が拡張内周面におけるシール手段が圧縮変形を受けない位置に設けられているの

で、シール手段を受液器本体内に挿入した際に、同シール手段が孔からはみ出して傷つくのを防止することができる。すなわち、従来はシール手段を圧縮変形させながら受液器本体に挿入しているので、受液器本体に孔があると、この孔からシール手段がはみ出して傷つく危険がある。このため、例えば孔を一時的に塞ぐような治具を用いてシール手段に傷がつくのを防止する必要があった。しかしこの発明においては、このような治具を用いることなく、栓体を受液器本体に容易に挿入することができるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1実施形態として示した受液器の縦断面図である。

【図2】同受液器の要部を示す分解断面図である。

【図3】同受液器の要部を示す分解側面図である。

【図4】同受液器におけるフィルタを示す図であって、(a)は平面図、(b)は断面図、(c)は底面図である。

【図5】同受液器の要部を示す図であって、(a)は側面図、(b)は底面図である。

【図6】同受液器を装着した凝縮器を示す正面図である。

【図7】同受液器を装着した凝縮器を示す側面図である。

【図8】同受液器を装着した凝縮器を示す図であって、図6のVIII-VIII線に沿う断面図である。

【図9】第1実施形態におけるフィルタの第1の他の例を示す要部断面図である。

【図10】同フィルタの第2の他の例を示す要部断面図である。

【図11】第1実施形態における栓体の他の例を示す要部断面図である。

【図12】第1実施形態における栓体と受液器本体との固定構造の第1の他の例を示す図であって、(a)は要部断面図、(b)は(a)の要部側面図である。

【図13】同固定構造の第2の他の例を示す図であって、(a)は要部断面図、(b)は(a)の要部側面図である。

【図14】この発明の第2実施形態として示した受液器の図であって、(a)は要部断面図、(b)は(a)の要部側面図である。

【図15】同第2実施形態における栓体の他の例を示す図であって、(a)は要部断面図、(b)は(a)の要部側面図である。

【図16】第1及び第2実施形態における栓体と受液器本体との固定構造の第1の他の例を示す図であって、(a)は要部断面図、(b)は(a)の要部側面図である。

【図17】同固定構造の第2の他の例を示す図であって、(a)は要部断面図、(b)は(a)の要部側面図

である。

【図18】従来の空調機の構成を示すブロック図である。

【図19】同空調機における受液器の第1の例を示す要部断面図である。

【図20】同空調機における受液器の第2の例を示す要部断面図である。

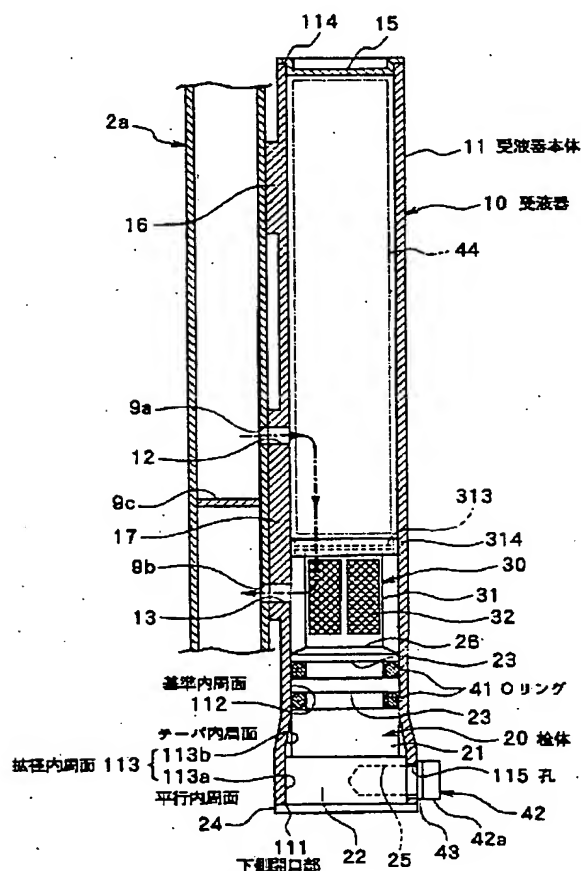
【図21】受液器の第1の例を示す要部分解断面図である。

【図22】受液器の第2の例を示す要部分解断面図である。

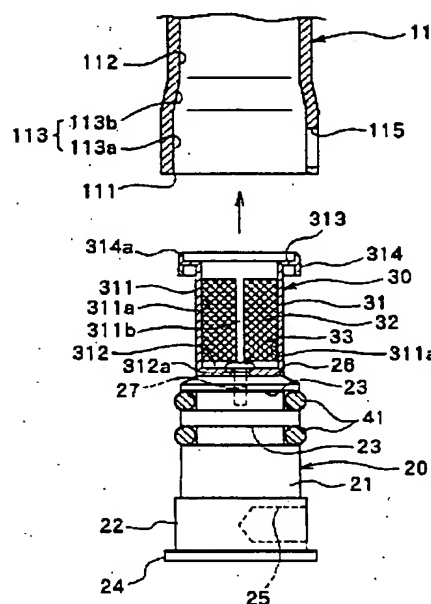
# 【符号の説明】

- 10 受液器
- 11 受液器本体
- 111 下側開口部（一方の開口部）
- 112 基準内周面
- 113 拡張内周面
- 113a 平行内周面
- 113b テーパー内周面
- 115、116 孔
- 20 栓体
- 41 Oリング（シール手段）

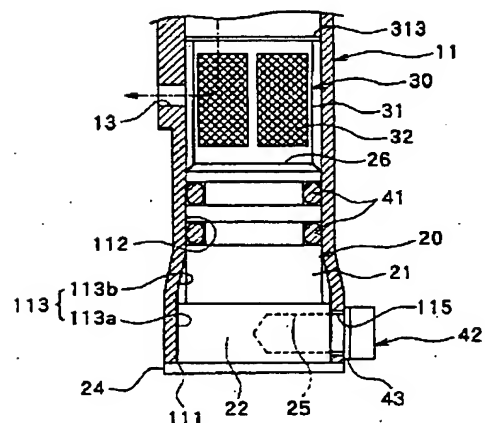
【図1】



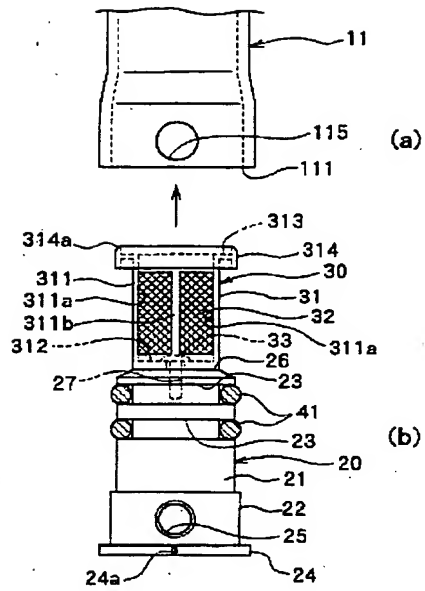
【図2】



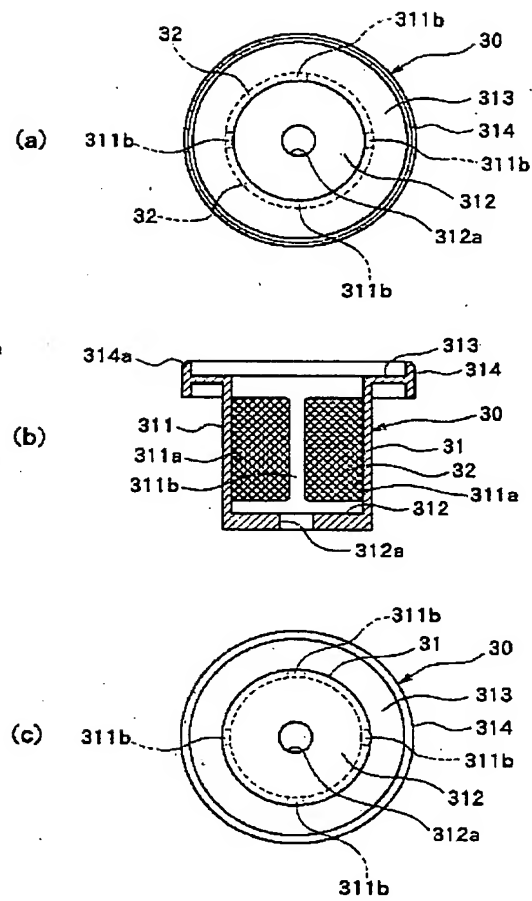
【図9】



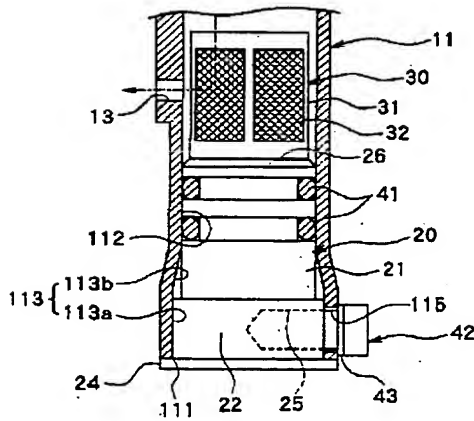
【図3】



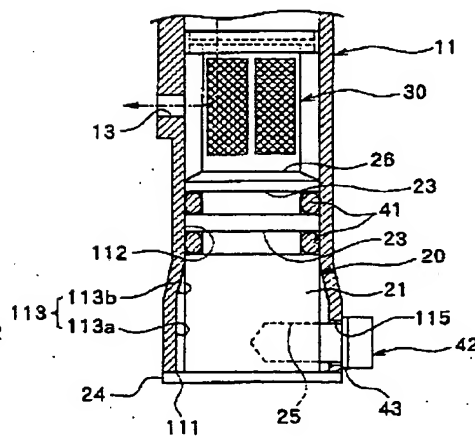
【図4】



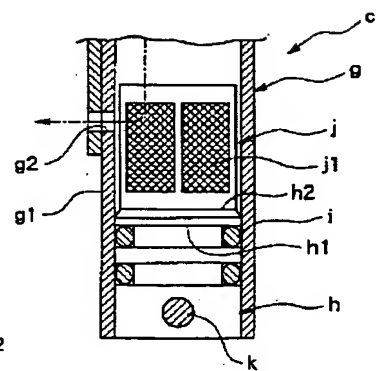
【図10】



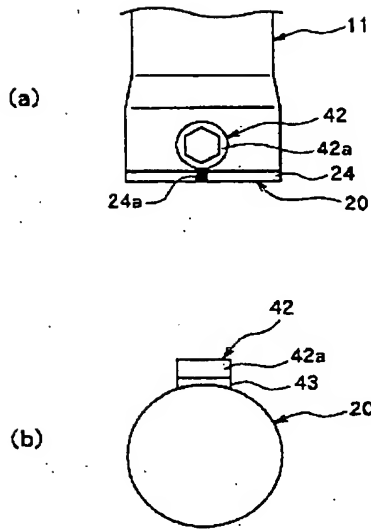
【図11】



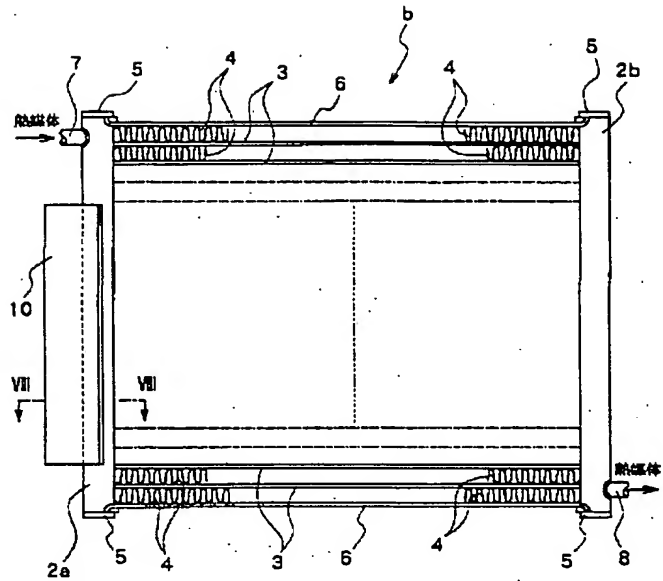
【図19】



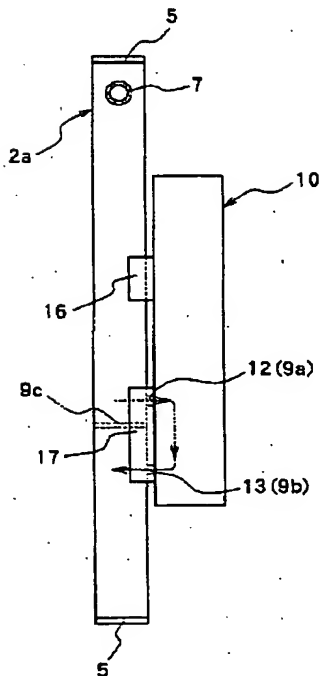
【図5】



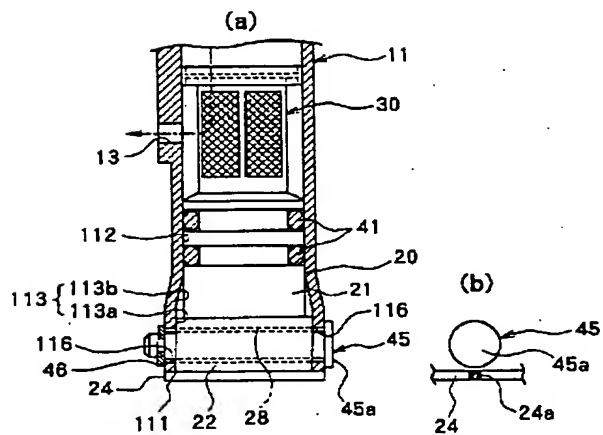
【図6】



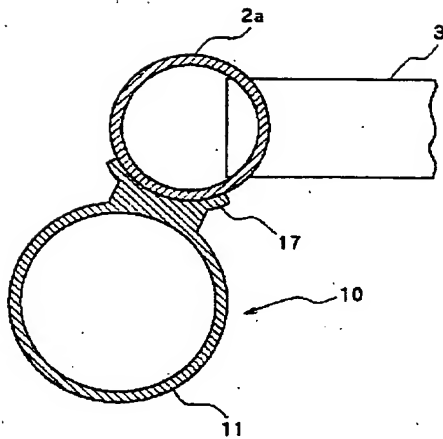
【図7】



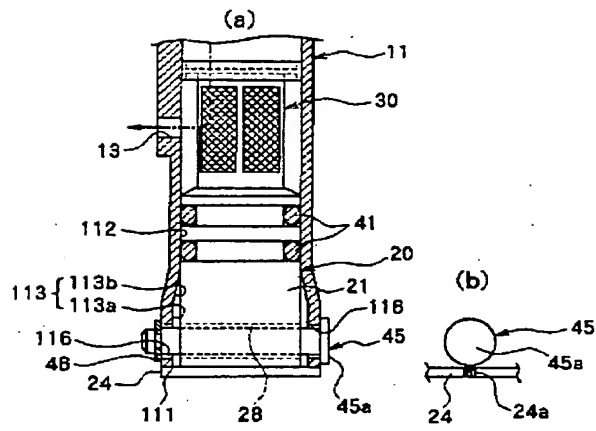
【図12】



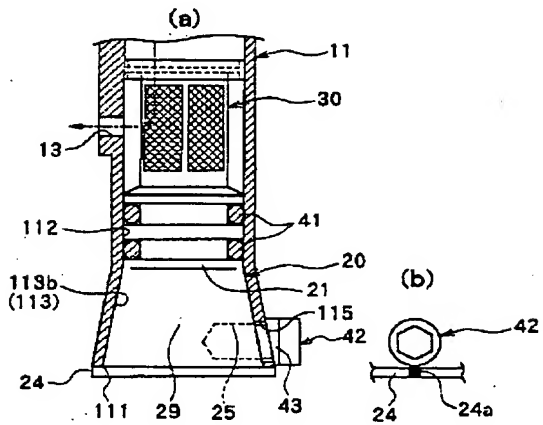
【図8】



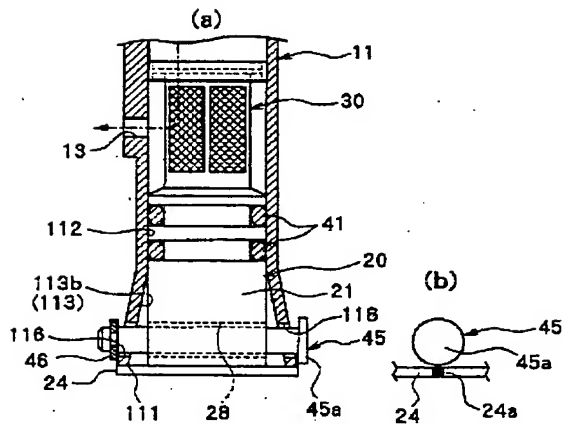
【図13】



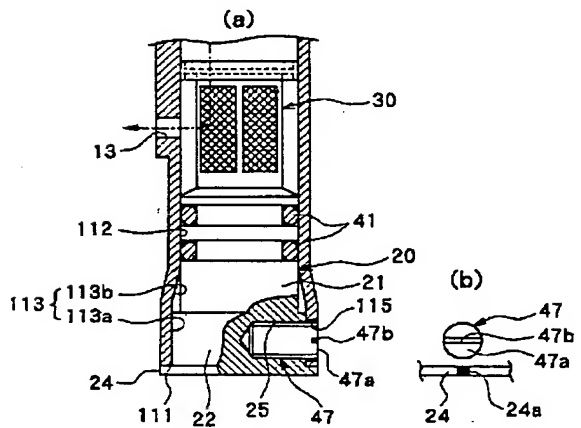
【図15】



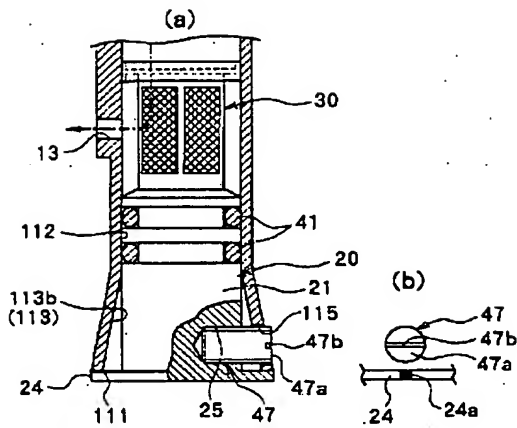
【図14】



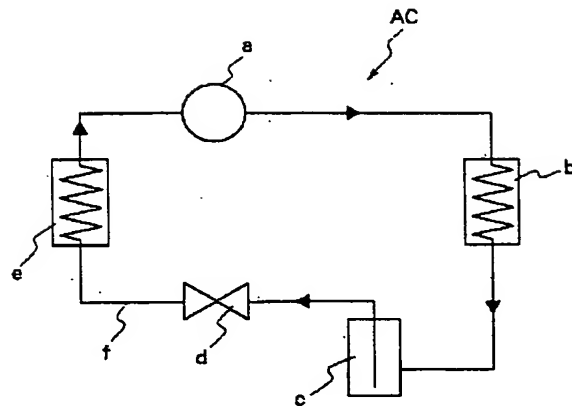
【図16】



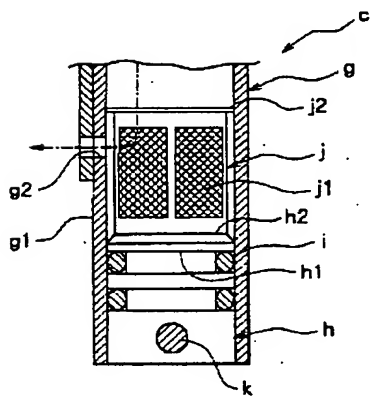
【図17】



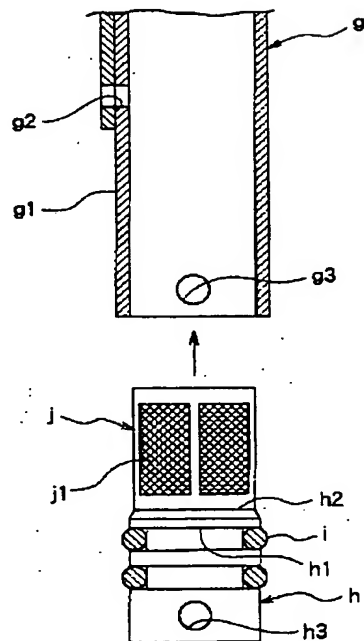
【図18】



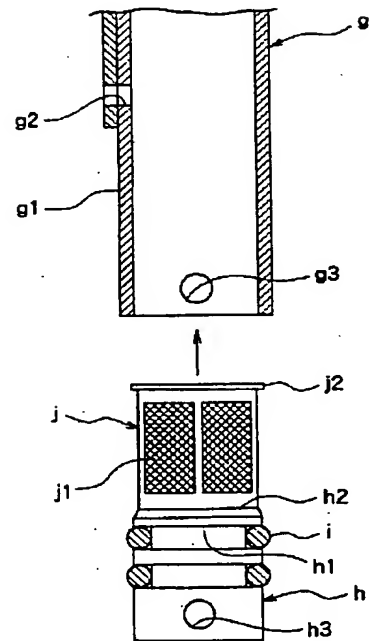
【図20】



【図21】



【図22】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**